编者按 畜牧业在我国国民经济中占有重要地位。伴随着我国城乡居民消费需求的长期快速增长、国民膳食结构的改变，畜牧业发展迎来了高峰期，并且我国畜牧行业的发展格局也从传统零散的经营模式转变为规模化、集约化、标准化模式。当前，随着“绿色”发展理念的深入贯彻落实，我国的畜牧业发展必须考虑可持续问题。在中国科学院亚热带农业生态研究所印遇龙院士的指导推进下，《院刊》邀请畜牧业相关各领域的专家，围绕制约畜牧业可持续发展的行业问题和解决途径撰写了一组文章，旨在为国家相关部门提出具有前瞻性的意见和建议，为技术创新、产业升级和供给侧改革献计献策。

论我国畜牧业可持续发展

陈伟生[2]　关　龙[3]　黄瑞林[1]　张淼洁[2]　刘红南[1]　胡永灵[4]　印遇龙[1*]
1 中国科学院亚热带农业生态研究所 长沙 410125
2 中国动物疫病预防控制中心 北京 100125
3 全国畜牧总站 北京 100125
4 湖南环境生物职业技术学院 衡阳 421005

摘要 改革开放40年来，我国畜牧业综合生产能力持续提升，畜产品结构不断优化，质量安全保障体系进一步完善，产业综合素质显著增强，绿色发展稳步推进，畜牧业已成为农业农村经济的重要支柱产业之一，成为现代农业建设的排头兵。推进可持续发展是当前和今后一个时期现代畜牧业建设的重点任务。在分析制约畜牧业可持续发展的主要问题基础上，文章阐述了当前和今后一个时期促进畜牧业可持续发展的思路，提出要加快畜牧业转型升级，构建种养循环可持续发展机制，营造畜牧业高质量可持续的发展环境，加快建设资源节约型、环境友好型和生态保育型畜牧业，为实现“农业强、农民富、农村美”提供有力支撑。

关键词 畜牧业，可持续发展，高质量，绿色发展

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.2019.02.002

推进畜牧业可持续发展，是贯彻新发展理念的必然要求，是推进农业供给侧结构性改革的重大举措，是建设美丽中国的时代担当，对于推进农业产业兴旺，建设生态宜居美丽乡村，促进农牧民增收致富具有重大意义。党的十八大以来，党中央、国务院高度重视现代畜牧业建设，畜牧业发展取得显著成效。但总体上看，我国畜牧业发展主要依靠资源消耗的粗放经营方式没有根本改变，养殖污染问题尚未有效解决，绿色优质畜产品供给还不能满足人民群众日益增长的需求，畜牧业可持续发展的支撑保障体系有待进一步健全。当前和今后一个时期，必须立足国情，抢抓机遇，应对挑战，按照高质量发展要求，突出绿色生态导向，大力推进畜牧业可持续发展，为实现“农业强、农民富、农村美”提供有力支撑。

*通讯作者
修改稿收到日期：2019年2月2日

1 我国畜牧业发展现状

我国畜牧业是最早进行市场化改革的农业产业。改革开放40年来，畜牧业不断发展壮大、由弱变强，已经从传统的家庭副业发展成为农业农村经济的重要支柱产业之一，成为现代农业建设的排头兵，在满足肉蛋奶消费、促进农民增收、维护生态安全等方面发挥了不可替代的重要作用。特别是党的十八大以来，以新发展理念为指引，大力推动畜牧业转型升级，更加注重夯实综合生产能力，更加注重提高发展的质量和效益，更加注重推动绿色发展，现代畜牧业建设揭开了新的篇章。

1.1 综合生产能力持续提升，畜产品市场供给有保障

在市场引导和政府扶持下，畜牧业生产水平不断提升，肉蛋奶等“菜篮子”产品市场供给得到了有效保障。目前我国饲养着全世界1/2的猪、1/3的家禽、1/5的羊、1/11的牛，畜牧业生产规模居世界前列。2017年，全国生猪存栏4.4亿头、出栏7亿头，牛存栏9 038.7万头，羊存栏3亿只；全国肉类、禽蛋和奶类产量分别为8 654.4万吨、3 096.3万吨和3 148.6万吨[1]，肉类和禽蛋产量连续多年稳居世界第一位，奶类产量居世界第三位。从人均水平来看，2017年，人均肉类占有量达到62.3千克，虽低于欧美等发达国家，但超过世界平均水平；人均禽蛋占有量22.3千克，超过发达国家水平；人均奶类占有量22.7千克，不到世界平均水平的1/3，增长潜力依然很大。

1.2 畜产品结构进一步优化，质量安全保障体系基本建立

近些年来，畜牧业生产结构逐步优化，家禽和牛羊等草食畜牧业加快发展，畜产品供给结构更趋合理，城乡居民膳食结构持续改善。肉类消费表现出猪肉下降、禽肉增加、牛羊肉消费旺盛的特点。2017年，猪肉产量占肉类产品产量的62.2%，比1985年下降了23.7个百分点；禽肉占22.1%，提高了13.8个百分点；牛羊肉占13.9%，提高了8.4个百分点。同时，奶业生产快速发展，牛奶消费持续增长，2017年人均牛奶占有量是1985年的约9.3倍①。畜产品质量安全保障体系基本建立，安全标准、检测认证、技术推广、执法监管和信息体系建设配套成型，畜产品质量安全风险隐患进一步降低。2017年畜禽产品抽检合格率为99.5%，畜产品“瘦肉精”抽检合格率为99.8%[2]，领先于食品安全总体水平，处于历史最好时期，保证了广大人民群众“舌尖上的安全”。

1.3 规模化水平不断提高，产业素质持续增强

2007年以来，国家大力支持发展标准化规模养殖，标准化生产技术模式得到示范推广，畜牧业规模化、集约化水平大幅提升，畜牧业生产方式加快转变，畜禽养殖实现了由分散小规模饲养为主向规模经营为主的历史性跨越。据农业农村部畜牧业行业统计，2013年全国畜禽规模养殖比重首次超过散养，近几年一直保持每年1—2个百分点的增加趋势，2017年全国畜禽养殖规模化率达到58%，比2012年提高了9个百分点，2018年有望超过60%，规模养殖逐步成为肉蛋奶生产供应的主体。规模化发展促进了畜禽生产效率提高，过去5年，生猪和蛋鸡饲料转化率提高了10%以上。随着规模养殖发展，产业集中度不断提升，市场竞争力和抗风险能力持续增强。目前，畜牧业国家级产业化龙头企业达到583家。前十大养猪企业生猪出栏量占全国的5%以上。与2012年相比，奶业前20强企业市场销售额由47%提高到55%。全球饲料20强企业中，我国占比近一半。

1.4 粪污资源化利用取得阶段性成效，绿色发展成为共识

2016年12月21日，习近平总书记主持召开中央

① 农业农村部畜牧业司，全国畜牧总站．中国畜牧业统计摘要2018. 2018: 14-17.

财经领导小组第十四次会议，就解决好畜禽养殖废弃物处理和资源化等人民群众普遍关心的突出问题发表重要讲话，要求到2020年基本解决大规模养殖场畜禽粪污处理和资源化问题，翻开了我国畜牧业绿色发展的新篇章。2017年5月，国务院办公厅印发《关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》，明确要建立健全畜禽养殖废弃物资源化利用制度，从环评、监管、属地管理责任、养殖场主体责任、绩效评价考核、种养循环发展机制等方面提出具体要求。国家启动实施畜禽粪污资源化利用整县推进项目，确立了“整县推进、不留死角、分批治理”的总体思路，重点支持规模养殖场和第三方机构粪污资源化利用设施建设，支持300个畜牧大县整建制开展粪污资源化利用，探索市场化治理机制。在宏观政策的引导下，广大养殖场户积极响应，积极改善畜禽粪污治理硬软件条件，绿色发展理念深入人心，制度体系、政策体系、技术体系和工作机制基本建立，畜禽养殖废弃物资源化利用工作全面铺开，取得了阶段性成效。目前，全国畜禽粪污综合利用率达到70%[3]。

2 制约畜牧业可持续发展的主要问题

党的十八大以来，我国畜牧业转型升级步伐加快，可持续发展取得明显进展，保供给、保生态、保安全能力持续加强。但是，总体上我国畜牧业生产方式还比较粗放，产业体系还不完善，资源环境的硬约束日益加剧，保障畜产品市场有效供给任务仍面临不少压力，畜牧业可持续发展仍面临重大挑战。

2.1 保障畜产品市场持续稳定供给的任务仍然艰巨

我国居民饮食消费结构正从谷物、蔬菜等高碳水化合物的食物向畜禽产品等高蛋白质的食物转变，肉、蛋、奶等畜产品是城乡居民膳食的重要组成部分。当前，我国城乡居民畜产品消费呈现两个趋势：① 城市居民畜产品消费相对稳定，增长趋缓，未来的潜力在新增城市居民和中高档畜产品消费上；② 广大农村居民畜产品消费市场潜力大，随着人口增长和居民收入增加，未来较长一段时间内，畜产品需求仍将呈刚性增长趋势。综合考虑畜牧业生产的资源、要素、科技、区域等方面的潜力和空间，今后一段时期，我国肉类和禽蛋供需将整体趋于平衡，奶类供需缺口将进一步拉大[4,5]。与此同时，大众畜产品阶段性区域性供需失衡、地方特色畜产品结构性短缺的问题在一定时期内仍然存在。此外，我国畜产品生产以满足国内市场为主，肉类、禽蛋等主要畜产品进出口贸易量占国内生产量的比例较低，但部分产品特别是奶类，近几年受进口冲击逐步加剧。由于我国乳制品关税低，进口乳制品完税价格大幅低于国内生产成本，导致乳制品进口量激增，目前我国乳制品新增消费的80%被进口所占。随着欧盟取消牛奶生产配额、中国-新西兰自贸区乳制品关税继续减让和中国-澳大利亚自贸区协定全面实施，奶类产品的国际竞争压力还会进一步加大[6]。如何实现我国畜牧业可持续发展，有效保障畜产品市场供给，是我们必须面对且要解决好的一个重大课题。

2.2 畜牧业生产竞争力仍然不强

尽管国内一些高水平的大规模养殖企业设施装备条件、综合生产水平已经不输于国外，但从整体上看，由于劳动生产率、畜禽生产力、饲料转化率与国外发达国家相比水平还较低，造成畜产品生产成本高，资源利用不充分，综合竞争力比较弱。据农业农村部畜牧业行业监测，目前我国每个养猪户每年出栏生猪40头左右，而美国场均出栏约1 700头。过去一段时期，我国畜禽生产的主要优势就是劳动力优势，但随着畜禽生产由不计劳动报酬的家庭副业转变为专业化生产，雇工增加，大幅提升了劳动力成本。目前我国每头母猪可提供出栏肥猪15头左右，而美国、丹麦等养猪强国可以达到22—26头；我国每头荷斯坦成年母牛平均单产6吨左右，以色列、美国、加拿大等国单产超过9吨。现在我国生猪的平均饲料转化率

为3.5，而发达国家大部分都在3以下，这就意味着同样增长1千克肉我们要多用0.5千克以上饲料。与此同时，我国畜禽良种综合生产性能与国外还有一定差距，育种创新能力弱，地方畜禽品种资源由于缺乏长期的政策支持和有效保护，一些地方品种资源数量持续下降，甚至濒临灭绝。

2.3 产业体系仍然不完善

加快优化产业体系，打造联系紧密、利益分配均衡的现代产业链条，是实现畜牧业可持续发展的关键。我国畜牧业是在一家一户分散养殖基础上发展起来的，中小养殖场户仍是生产的重要组成部分。不论是现在，还是将来，我国畜产品供给问题不可能完全依赖几个大型企业集团，适度规模养殖经营必将是我国畜牧业生产的主体。但当前面向中小养殖场户的畜牧业社会化服务体系尚未建立起来，畜牧业组织化、一体化程度依然偏低，产加销脱节、联结不紧密、发展不均衡的问题突出。大量的中小养殖户既没有跟龙头企业有效联结，也没有通过合作社组织起来，在市场波动中很吃亏，有时盲目生产对市场波动还起到推波助澜的负面影响。此外，中小养殖场户生产不规范问题突出，极少数仍然存在滥用抗生素等现象，药残超标问题也不容忽视。畜产品加工流通发育滞后，肉类和蛋品深加工比重低于发达国家25—30个百分点，增值空间受到很大制约。

2.4 资源约束仍然趋紧

人多地少水缺是我国基本国情，水土资源是硬约束，长期制约着我国畜牧业可持续发展。随着我国肉蛋奶等主要畜产品需求刚性增长，资源越绷越紧，确保畜产品有效供给与资源约束的矛盾日益尖锐。

畜禽规模养殖用地问题是当前畜牧业发展的最大困惑。地方政府对新建养殖场用地审批越来越严格，基本不批；部分现有养殖场因环保、城市建设、工业发展等原因被迫关闭和拆除，继续从事养殖又很难得到合理的养殖用地置换，只拆不建已经成为常态，即便是东北和西北资源条件相对宽松的地区，发展畜禽养殖也很难找到合适的土地。

饲料资源对畜牧业生产的制约也十分明显，我国的粮食安全问题很大程度上是饲料粮的安全供给问题。由于国内大豆产量及优势不足等问题，2017年我国大豆进口9 553万吨，较2016年增加1 162万吨，蛋白饲料原料进口依存度已超过80%，这种局面短期内难以扭转。2017年我国全年进口玉米量为283万吨，玉米也从出口国成了净进口国。虽然目前国储库有接近2.4亿吨玉米库存，但是由于进口成本、阶段性流动玉米供应紧缺等原因，我国仍需大量进口玉米。随着草食畜牧业的发展，饲草进口也快速增加。2008年以前，我国基本不进口草产品。2017年，我国进口草产品达到185.6万吨，比2008年增长约93倍，近80%苜蓿草种依赖进口[7]。

2.5 畜禽养殖环保压力仍然较大

随着新《中华人民共和国环境保护法》《畜禽规模养殖污染防治条例》《水污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》等法律法规的出台实施，畜牧业发展面临前所未有的环保压力。一些地方始终难以摆正位置，从早期的“只发展、不保护”的极端，走向现在“只保护、不发展”的另一个极端；依靠行政命令、重堵轻疏的现象比较普遍，片面强调畜禽养殖造成的污染问题，“一刀切”划禁养区，“一禁了之”“一关了之”，大幅度调减畜禽养殖规模，对区域内畜产品有效供给造成比较大的隐患。当前我国农牧结构上种养分离，受土地资源制约，大部分畜禽规模养殖场没有足够的配套粪污消纳用地，种养脱节现象比较严重，种养循环通道没有打通；再加上畜禽粪便资源化利用的激励措施（如沼气发电上网、有机肥生产和使用补贴等）难以落地，经济高效的废弃物处理利用技术模式比较缺乏等因素，导致畜禽粪便出路受阻，资源化利用水平还不高，造成粪肥资源白白浪费[8,9]。

2.6 动物疫病风险仍然较大

我国畜禽养殖密度大、活畜禽流通频繁，动物疫病防控形势严峻。从国内看，病种多、病原复杂、发病范围广，同一场点多种病原共存，同一动物多重带毒、感染的现象普遍存在；从国际看，我国与周边国家贸易频繁，非法走私难以杜绝，外来疫病传入的风险巨大。在动物防疫过程中，过多强调对易感动物的保护，在消灭传染源和控制传播途径方面投入不足；在保护易感动物方面，单纯强调疫苗免疫，忽视了自身抵抗力的建立。在复杂的病原生态环境和强大的疫苗免疫压力下，病原频繁变异、难以清除，动物长期处于亚健康状态。以种猪场为例，通常要注射包括猪瘟、蓝耳病等多种疫苗，猪只从出生起频繁接受疫苗免疫，应激反应严重，健康状态很难保证。2018 年 8 月以来，我国非洲猪瘟疫情引发的主要原因在于，养殖场户生物安全措施缺失或不到位。面对非洲猪瘟这种目前尚无安全有效的商品化疫苗进行防控的烈性传染病，如何有效控制疫情蔓延、减少生产损失、降低对产业的影响，是养猪业当前所面临的紧迫难题。

3 畜牧业可持续发展的思路和措施

3.1 可持续发展面临的机遇

绿色是现代农业的本色，可持续发展是现代畜牧业的重要标志。当前和今后一个时期，促进畜牧业可持续发展面临前所未有的历史机遇。主要体现在 4 个方面。

（1）宏观政策环境十分有利。党的十九大提出实施乡村振兴战略，坚持农业农村优先发展，按照产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求，加快推进农业农村现代化。2018 年中央一号文件明确提出推进乡村绿色发展，《乡村振兴战略规划（2018—2022 年）》强调要建立以绿色生态为导向的农业补贴制度。党中央、国务院出台的一系列重要文件和政策，为畜牧业可持续发展指明了方向，提供了强有力的政策保障。

（2）畜牧业物质基础日益雄厚。经过多年的发展，畜牧业物质基础的不断夯实，促进了产业发展由过度依赖资源消耗、主要满足量的需求，向追求绿色生态可持续、更加注重满足质的需求转变，这为畜牧业可持续发展提供了更为宽松的产业空间，更有条件加快推进产业转方式、调结构。

（3）畜产品消费需求导向明显转变。2017 年我国恩格尔系数为 29.3%[10]，已步入联合国划分的 20%—30% 的富足标准，这意味着我国已进入畜产品消费结构升级的重要时期。畜产品从数量消费向数量消费与质量消费并重、从产品消费向产品消费与服务消费并重转变的趋势愈发明显。消费者对畜产品质量、营养、健康的要求越来越高，对“蓝天白云碧水”优美环境的渴望更加强烈。消费层次不断细分、领域不断拓展，旅游、文化、教育、休闲等新的业态不断成长。同时，消费者的消费能力也在持续提高，愿意以更高价格消费绿色畜产品，为我们推进畜牧业可持续发展提供了重要机遇和驱动力。

（4）科技支撑不断增强。随着规模养殖占据主导地位，畜牧业设施装备水平大幅提升，现代化生产方式加快普及，为畜牧业可持续发展提供有力的技术支撑。精准饲喂、环境控制等现代装备和技术的广泛应用，将不断提高畜牧业劳动生产率、资源利用率、畜禽生产效率。粪污资源化利用技术日益完善，各地积极开展探索创新，提炼出粪污全量还田、粪便好氧堆肥、粪水肥料利用等 9 种技术模式，基本解决了怎么干的问题[11]。

3.2 我国畜牧业可持续发展的思路

习近平总书记指出，推进农业绿色发展是农业发展观的一场深刻革命，也是农业供给侧结构性改革的主攻方向，要推动乡村生态振兴，坚持绿色发展，让良好生态成为乡村振兴支撑点。今后一个时期，畜牧

业可持续发展要以推进供给侧结构性改革为主线，牢固树立新发展理念，按照高质量发展要求，突出绿色生态导向，坚持问题导向，把工作重心由产品产量向质量效益转变，贯彻落实绿色兴牧决策部署，优化区域布局，调整产业结构，促进种养循环，不断增强畜产品供给能力，推动形成绿色生产方式，提升畜牧业生态服务功能，强化政策、科技、人才、金融等全要素支撑保障，加快发展资源节约型、环境友好型和生态保育型畜牧业，持续提升畜牧业发展质量效益竞争力，走产业兴旺、生态宜居、生活富裕的畜牧业可持续发展新路子，为乡村振兴和美丽中国建设提供坚实支撑。

3.3 畜牧业可持续发展的主要措施

（1）构建种养循环可持续发展机制。针对我国幅员辽阔、自然类型多样的特点，综合考虑各地资源承载力、环境容量、生态类型、发展基础和区位优势等因素，按照构建粮饲兼顾、农牧结合、循环发展的新型种养结构的思路，加快推进种养科学配套、粪肥资源循环利用，更加科学合理地配置农业资源，形成农牧有机结合、资源充分利用的畜牧业可持续发展新格局。优化畜牧业区域布局，以资源承载能力为基础，合理划定重点发展区、约束发展区、潜力增长区和适度发展区，合理布局畜禽养殖生产规模，引导生猪生产从南方水网地区向东北地区转移，推行肉牛肉羊牧区繁育、农区育肥发展，促进种养业在布局上相协调。引导实行农牧结合、以农养牧、以牧促农，总结推广种养结合典型模式，最大限度地提高耕地产出效率、饲料转化效率和资源利用效率，着力提高种养业综合效益。全面实施粮改饲政策，以“镰刀弯”地区和黄淮海玉米主产区为重点，继续扩大政策实施区域，拓展收贮补助主体，逐步将牛羊养殖基础好、粮改饲发展有潜力的省区全部纳入政策支持范围，将苜蓿、燕麦、甜高粱等优质饲草料品种纳入政策支持范围。推进种养结合，土地配套是关键，要创新符合种养结合方向的农业用地政策，实现畜禽规模养殖用地与农作物种植用地相配套，切实解决好规模养殖用地难问题，为畜牧业发展留足空间。

（2）加快推进畜牧业转型升级。加快转变畜牧业发展方式，从依靠拼资源消耗、拼物质投入、拼生态环境的粗放经营，尽快转到注重提高质量和效益的高质量发展上来，推动畜产品供给向绿色优质转型、向中高端升级。积极推进现代畜禽种业建设，全面落实生猪、奶牛、肉牛、肉羊、蛋鸡、肉鸡遗传改良计划，扎实推进生产性能测定、遗传评估等基础性育种工作，构建以核心育种场为主体，政府引导、科技支撑、产学研相结合的商业化育种机制，培育一批市场竞争力强的新品种，扶优扶强大型畜禽育种企业，打造一批畜禽种业民族品牌，提升自主育种创新能力，夯实高质量发展的种源基础。按照“生产高效、环境友好、产品安全、管理先进”的要求，开展畜禽养殖标准化示范创建活动，集成推广畜禽标准化养殖技术，依托“技术、工艺、设施”三配套，着力提高畜牧业劳动生产率、资源转化率和畜禽生产率，促进畜禽养殖提质增效。优化产品供给结构，增加优质畜产品生产比重，在保障大宗畜产品市场有效供应的基础上，丰富产品结构，提高产品档次。扎实推进奶业振兴行动，优化乳品结构，大力发展液态奶生产，实施振兴奶业苜蓿发展行动，加快确立奶农规模化养殖的基础性地位，积极发展奶牛家庭牧场，培育壮大奶农合作组织，加强奶农培训和奶业社会化服务体系建设，构建“奶农+合作社+公司”的奶业发展模式。坚持产管结合、源头治理，建立健全畜禽标准化生产体系，落实生产者畜产品质量安全主体责任，强化饲料和兽药等投入品监管，开展兽用抗菌药使用减量化行动，健全质量安全可追溯体系，确保畜产品质量安全。推进“集中屠宰、品牌经营、冷链流通、冷鲜上市”，加快屠宰行业转型升级，大力发展畜产品绿色加工、绿色仓储、绿色包装和绿色营销。

（3）全面推进畜禽粪污资源化利用。坚持政府支持、企业主体、市场化运作方针，坚持源头减量、过程控制、末端利用的治理路径，以畜牧大县和规模养殖场为重点，以沼气和生物天然气为主要处理方向，以农用有机肥和农村能源为主要利用方向，全面推进畜禽养殖废弃物资源化利用。落实国办48号文件明确的以“5项制度+1项机制”为核心的畜禽粪污资源化利用制度，强化地方政府的属地管理责任制度落实，统筹畜产品供给和畜禽粪污治理，进一步健全工作机制，加强绩效考评和责任追究。强化畜禽规模养殖场的主体责任制度落实，通过规模养殖环评制度和养殖污染监管制度这两个有力抓手，构建涵盖粪污产生、处理和利用全过程的管理体系，督促规模养殖场切实履行主体责任。实施畜禽粪污资源化利用整县推进项目，支持畜牧大县配套建设畜禽粪污收集、贮存、处理、利用等基础设施建设，整县开展畜禽粪污资源化利用。加强养殖场信息化管理，依托畜禽规模养殖场直联直报信息系统，实现全面覆盖、全程监测、不留死角。实施好果菜茶有机肥替代化肥行动，积极推动出台促进有机肥使用的政策措施，促进畜禽粪便就地就近还田，降低畜禽粪便处理成本，提高种植户使用有机肥积极性，解决有机肥需求不旺、使用成本高的问题，打通种养循环的梗阻。大力推行第三方集中处理和资源化利用机制，支持社会化服务组织提供粪肥还田利用服务。

（4）做大做强特色畜牧产业。立足我国畜禽地方遗传资源的丰富优势，坚持保护和开发利用相结合，加强畜禽遗传资源保种场保护区和基因库建设，组织开展地方品种肉质、繁殖等优良特性遗传机理研究，建立健全具有中国特色的畜禽遗传资源开发利用体系。以蜜蜂、马、驴、奶山羊、兔等市场成长稳定、产业发展有力的“小畜种”为重点，推动优质特色畜牧业又好又快发展，重点培育一批以特色畜禽资源利用和特色畜产品开发为主导的畜产品品牌，把小品种做成大产业，满足畜产品消费升级需求，把畜禽地方资源优势转化为经济优势、效益优势，实现畜禽资源保护和开发利用相互促进、相得益彰。推进畜牧产业形态重塑，推进产业链、价值链建设，大力推进畜牧业产业化经营，总结提炼各地畜牧业新业态发展典型模式，拓展畜牧业的食疗、旅游、休闲、娱乐、文化等功能，积极开发新业态、新模式，促进一二三产业融合发展，实现畜产品消费需求从物质的“硬需求”向品牌、个性、体验综合服务的“软需求”转变。

（5）积极营造畜牧业可持续发展的良好市场环境。依托龙头企业带动、组织合作社、培育养殖大户等方式，推广“公司+农民合作社+家庭农场”“公司+家庭农场”等生产经营模式，在项目资金、金融保险、技术推广等方面给予支持，培育一批畜牧业可持续发展市场主体。大力发展畜牧业生产性社会化服务体系，采取政府统一购买服务、企业委托承包等多种形式，促进中小养殖场户加快融入可持续发展体系。加快建立畜牧业绿色生产和消费的法规体系和政策体系，积极打造具有区域优势特色的畜牧业绿色产品区域公用品牌、企业品牌和产品品牌。规范绿色畜产品认证，维护品牌的市场信誉。探索建立与绿色生产方式挂钩的畜产品价格形成机制，实现畜产品优质优价，逐步扩大绿色优质畜产品市场份额。以畜产品绿色消费为引领，加强正面宣传引导，培育营养健康的消费理念，普及肉蛋奶消费知识，消除消费误区，提振国产优质畜产品消费信心。

（6）全方位提升畜牧业生物安全措施。构建稳固的防疫体系，树立以提高产业生物安全措施为核心的综合防控理念，将畜禽养殖环节、运输环节、屠宰环节的生物安全措施作为一项系统工程，制定规则、形成习惯、落实到位，实现制度化、常态化。着力提高养殖场（户）生物安全措施，实施动物疫病净化计划，落实养殖生产与经营者防疫主体责任，定期开展疫病监测和实验室检测，切实履行疫情报告义务；严

格对养殖环境、车辆、人员、生产工具和设施设备进行清洗消毒；规范出栏销售，按要求处理病死动物。着力提高畜禽运输链生物安全水平，采用全封闭的运输车进行活畜禽的运输，支持鼓励社会力量、大型养殖场和集团企业建立车辆清洗消毒中心。着力提高屠宰环节生物安全措施，落实入厂查验、清洗消毒、屠宰检疫检验，落实屠宰废弃物无害化处理措施，落实生产记录及疫情报告。加强对生产一线工作人员的培训，提高生物安全生产意识和能力，确保防疫措施落实到位。

参考文献

1 国家统计局. 中国统计年鉴2018. 北京: 中国统计出版社, 2018: 395.

2 农业部新闻办公室. 2017年农产品质量安全例行监测总体抽检合格率97.8%. [2018-01-18]. http://www.moa.gov.cn/xw/zwdt/201801/t20180118_6135311.htm.

3 刘远. 让“错置”资源归位 护神州“绿水青山”——畜禽粪污资源化利用行动综述. 农民日报, 2018-11-21(1).

4 中国养殖业可持续发展战略研究项目组. 中国养殖业可持续发展战略研究: 畜禽养殖卷. 北京: 中国农业出版社, 2013: 9-18.

5 钞贺森, 田旭, 于晓华. 肉类消费结构、饲料安全和粮食安全——农业“供给侧改革”的一个参照系. 农业现代化研究, 2017, (5): 737-745.

6 农业部, 国家发展和改革委员会, 工业和信息化部, 等. 全国奶业发展规划（2016—2020年）. [2017-01-09]. http://jiuban.moa.gov.cn/zwllm/tzgg/tz/201701/t20170109_5427126.htm.

7 王明利. 改革开放四十年我国畜牧业发展: 成就、经验及未来趋势. 农业经济问题, 2018 (8): 60-70.

8 魏琦, 金书秦. 推进农业绿色发展需要关注四个问题. 农村工作通讯, 2018, (3): 49-50.

9 金书秦, 韩冬梅, 吴娜伟. 中国畜禽养殖污染防治政策评估. 农业经济问题, 2018, (3): 119-126.

10 国家统计局. 中华人民共和国2017年国民经济和社会发展统计公报. [2018-02-28]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201802/t20180228_1585631.html.

11 全国畜牧总站, 中国饲料工业协会, 国家畜禽养殖废弃物资源化利用科技创新联盟. 畜禽养殖废弃物资源化利用主推技术模式. 农民日报, 2017-12-06(6).

Sustainable Development of Animal Husbandry in China

CHEN Weisheng[2] GUAN Long[3] HUANG Ruilin[1] ZHANG Miaojie[2] LIU Hongnan[1] HU Yongling[4] YIN Yulong[1*]

(1 Institute of Subtropical Agriculture, Chinese Academy of Sciences, Changsha 410125, China;

2 China Animal Disease Control Center, Beijing 100125, China;

3 National Animal Husbandry Service, Beijing 100125, China;

4 Hunan Polytechnic of Environment and Biology, Hengyang 421005, China)

Abstract Through forty years of reforming and opening up, the integrated production capacity of animal husbandry industries in China is continuously improving. Such improvement is characterized by the continuous optimization of animal product structure, further improvement of the quality and safety control system, significant improvement of overall quality of the industry, and the steady progress of the 'green development' program. Nowadays, the animal husbandry industry has become one of the pioneers in the progress of establishing modern agricultural systems in China, and achieving sustainable development has become a priority issue for current and future period. This article analyzed the main problems restricting the sustainable development of animal husbandry, and elaborated the potential strategy of promoting the sustainable development of animal husbandry in current and future period. It stated that the transformation and upgrading of animal husbandry should be accelerated, with the establishment of the mechanism of livestock-farming cycle and the environment for sustainable development of high quality animal husbandry industry. An animal husbandry system which is resource saving, environment friendly, and ecologically protective, will provide strong support in achieving China's goal of better agriculture, richer farmers, and more prosperous and beautiful rural areas.

Keywords animal husbandry, sustainable development, high quality, green development



陈伟生 中国动物疫病预防控制中心（农业农村部屠宰技术中心）主任、研究员。曾任全国畜牧兽医总站副站长、全国畜牧总站副站长、农业部畜牧业司副司长、巡视员。长期从事畜牧兽医管理和技术推广工作，曾参与起草《畜牧法》及其配套法规和国家畜牧业的相关政策措施，组织全国畜禽遗传资源调查，制定国家畜禽遗传改良计划，指导推进全国畜禽标准化规模养殖，组织研究中国畜禽养殖业可持续发展战略等。目前主要从事全国动物疫病预防控制工作，开展主要动物疫病综合防控技术集成与示范等。现为中国畜牧兽医学会副理事长。E-mail: chenwsh@agri.gov.cn

CHEN Weisheng Professor and Director General of China Animal Disease Control Center (also known as Center of Slaughtering Technology of Ministry of Agriculture and Rural Affairs). Professor Chen served as the Deputy Director General of National Animal Husbandry and Veterinary Services, Deputy Director General of National Animal Husbandry Service, Deputy Director General of the Department of Animal Husbandry and Inspector of Ministry of Agriculture. He has long been working on the management of animal husbandry and veterinary services, as well as the application and dissemination of relevant technologies. Professor Chen participated in drafting animal husbandry law and supporting regulations, and relevant policies and measures for the national animal husbandry. He also involved organizing national investigations of livestock and poultry genetic resources, generating the national livestock and poultry genetic improvement plan, guiding and promoting the standardization of large-scale livestock and poultry industry, and coordinating

*Corresponding author

and studying the sustainable development strategies of China's livestock and poultry industry, etc. He is currently focusing on animal disease prevention and control, and the integration and demonstration of technologies to control major animal diseases in China. He also serves as the Vice President of Chinese Association of Animal Science and Veterinary Medicine.E-mail: chenwsh@agri.gov.cn



印遇龙 中国工程院院士，中国科学院亚热带农业生态研究所研究员，博士生导师，中国科学院“百人计划”人选。获英国女王大学哲学博士学位。现任畜禽养殖污染控制与资源化技术国家工程实验室主任，中国农学会微量元素与食物链分会理事长，国家生猪产业技术创业战略联盟理事长等职。长期从事畜禽健康养殖与环境控制研究，先后主持完成科研项目30多项。在畜禽绿色养殖技术、非常规饲料原料高效利用以及养殖过程废弃物减控等方面成果卓著，以第一完成人获国家科技进步奖3项和国家自然科学奖1项，带领团队发表SCI收录论文300多篇，被引用10 000多次，*h*指数54。E-mail: yinyulong@isa.ac.cn

YIN Yulong Professor, Academician of the Chinese Academy of Engineering, and Director of the Animal Nutrition and Health Center, Institute of Subtropical Agriculture, Chinese Academy of Sciences (CAS). He earned a doctorate in animal nutrition from The Queen's University of Belfast, UK. Currently, he is the Director of National Engineering Laboratory for Pollution Control and Waste Utilization in Livestock and Poultry Production, the Chairman of the Trace Elements and Food Chain Chapter, China Agricultural Society, and the Director of National Pig Industry Technology Innovation Strategic Alliance. He has engaged in the research of health breeding and environmental control of livestock and poultry for a long time, and has led more than 30 scientific research projects. He earned outstanding achievements in health breeding of livestock and poultry, efficient utilization of unconventional feed, and reduction and control of the wastes in livestock production. As primary, He has received several prestigious awards, including three times of National Science and Technology Advancement Award, one time of National Natural Science Award, led the team to publish over 300 SCI indexed papers, which have been cited more than 10 000 times, with *h* index 54. E-mail: yinyulong@isa.ac.cn

■责任编辑：岳凌生

参考文献（双语版）

1 国家统计局. 中国统计年鉴2018. 北京: 中国统计出版社, 2018: 395.

National Bureau of Statistics of China. China Statistical Yearbook 2018. Beijing: China Statistics Press, 2018: 395. (in Chinese)

2 农业部新闻办公室. 2017年农产品质量安全例行监测总体抽检合格率97.8%. [2018-01-18]. http://www.moa.gov.cn/xw/zwdt/201801/t20180118_6135311.htm.

Information Office of Ministry of Agriculture. An overall sampling qualification rate of 97.8% of 2017 routine monitoring programme of agro-products quality and safety. [2018-01-18]. http://www.moa.gov.cn/xw/zwdt/201801/t20180118_6135311.htm. (in Chinese)

3 刘远. 让“错置”资源归位 护神州“绿水青山”——畜禽粪污资源化利用行动综述. 农民日报, 2018-11-21(1).

Liu Y. Return the “misplaced” resources, protect blue hills and green streams—Review on resource utilization of livestock and poultry manure. Farmers’ Daily, 2018-11-21(1). (in Chinese)

4 中国养殖业可持续发展战略研究项目组. 中国养殖业可持续发展战略研究：畜禽养殖卷. 北京: 中国农业出版社, 2013: 9-18.

Research group of sustainable development strategy of China’s aquaculture industry. Sustainable development strategy of China’s aquaculture industry: Livestock and poultry breeding. Beijing: China Agriculture Press, 2013: 9-18. (in Chinese)

5 钞贺森, 田旭, 于晓华. 肉类消费结构、饲料安全和粮食安全——农业“供给侧改革”的一个参照系. 农业现代化研究, 2017, 38(5): 737-745.

Chao H S, Tian X, Yu X H. Meat consumption structure, feed security, and grain security: Implication for the “supply-side reform” in agriculture. Research of Agricultural Modernization, 2017, 38(5): 737-745. (in Chinese)

6 农业部, 国家发展和改革委员会, 工业和信息化部, 等. 全国奶业发展规划（2016—2020年）. [2017-01-09]. http://www.moa.gov.cn/govpublic/XMYS/201701/t20170109_5427126.htm.

Ministry of Agriculture, National Development and Reform Commission, Ministry of Industry and Information Technology of PRC. National dairy industry development plan of China (2016—2020). [2017-01-09]. http://www.moa.gov.cn/govpublic/XMYS/201701/t20170109_5427126.htm. (in Chinese)

7 王明利. 改革开放四十年我国畜牧业发展：成就、经验及未来趋势. 农业经济问题, 2018, 39(8): 60-70.

Wang M L. China’s livestock industry development: Achievements, experiences and future trends. Issues in Agricultural Economy, 2018, 39(8): 60-70. (in Chinese)

8 魏琦, 金书秦. 推进农业绿色发展需要关注四个问题. 农村工作通讯, 2018, (3): 49-50.

Wei Q, Jin S Q. Four issues concerned in promoting agricultural green development. Newsletter About Work in Rural Areas, 2018, (3): 49-50. (in Chinese)

9 金书秦, 韩冬梅, 吴娜伟. 中国畜禽养殖污染防治政策评估. 农业经济问题, 2018, 39(3): 119-126.

Jin S Q, Han D M, Wu N W. Evaluation on prevention policies for livestock and poultry pollution in China. Issues in Agricultural Economy, 2018, 39(3): 119-126. (in Chinese)

10 国家统计局. 中华人民共和国2017年国民经济和社会发展统计公报. [2018-02-28]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201802/t20180228_1585631.html.

National Bureau of Statistics. Statistical Communique of the People’s Republic of China on the 2017 National Economic and Social Development. [2018-02-28]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/201802/t20180228_1585631.html. (in Chinese)

11 全国畜牧总站, 中国饲料工业协会, 国家畜禽养殖废弃物资源化利用科技创新联盟. 畜禽养殖废弃物资源化利用主

推技术模式. 农民日报, 2017-12-06(6).

National Husbandry Station, China Feed Industry Association, Resource Utilization Innovation Alliance of Livestock and Poultry Breeding Wastes. Main techniques of resource utilization of livestock and poultry breeding wastes. Farmers' Daily, 2017-12-06(6). (in Chinese)